

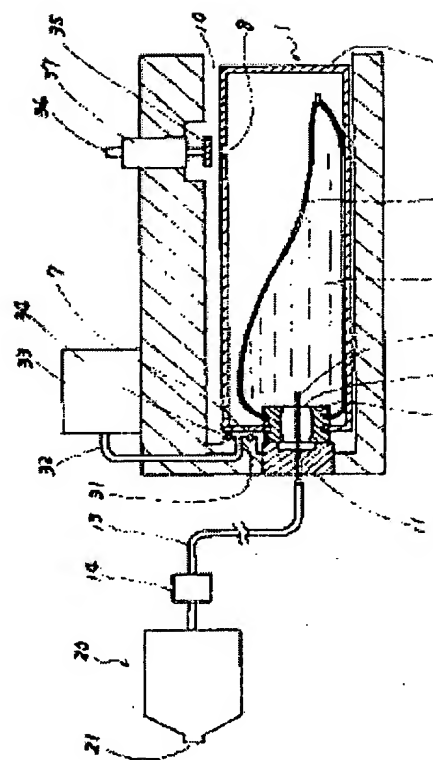
INK CARTRIDGE AND CLEANER FOR RECORDING HEAD

Patent number: JP59059457
Publication date: 1984-04-05
Inventor: KIMURA YOSHIAKI; others: 01
Applicant: KONISHIROKU SHASHIN KOGYO
Classification:
- **International:** B41J3/04
- **European:**
Application number: JP19820171122 19820929
Priority number(s):

Abstract of JP59059457

PURPOSE: To simplify construction and enable to enhance stability, by a method wherein a stiff casing for an ink cartridge containing a flexible ink-containing bag is provided with a gas-introducing hole and a gas-exhausting hole, in an ink jet recorder.

CONSTITUTION: When purging is required due to clogging of a nozzle 21 or the like, a solenoid 37 is turned ON by a command from a controller to project a plunger 36, and the gas-exhausting hole 8 of a stiff cartridge casing 4 is sealed off by an ON-OFF valve 35. Then, an air pump 33 for pressurizing is operated, air is fed under pressure into the casing 4 through a gas feeding-out hole 31 and the gas-introducing hole 7 of the casing 4, and an ink contained in the ink-containing bag 31 is fed under pressure to a recording head 20 through a filter 14 to purge the nozzle 21. After purging is completed, each device is turned OFF, the air pump 33 is stopped, the hole 8 is opened to the atmosphere side, and the recorder is reset into a condition wherein printing can be conducted. Accordingly, construction is simplified, and the cartridge can be easily fitted and detached. In addition, not any excessive force is exerted on the ink-containing bag.



⑬ 日本国特許庁 (JP)
 ⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開
 昭59—59457

⑯ Int. Cl.³
 B 41 J 3/04

識別記号
 1 0 2

庁内整理番号
 7231—2C

⑰ 公開 昭和59年(1984)4月5日

発明の数 2
 審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑱ インクカートリッジおよび記録ヘッドの洗浄装置

⑲ 特 願 昭57—171122

⑳ 出 願 昭57(1982)9月29日

㉑ 発 明 者 木村凱昭
 日野市さくら町1番地小西六写真工業株式会社内

㉒ 発 明 者 田中康彦
 日野市さくら町1番地小西六写真工業株式会社内

㉓ 出 願 人 小西六写真工業株式会社
 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

㉔ 代 理 人 桑原義美

明 細 書

1. 発明の名称

インクカートリッジおよび記録ヘッドの洗浄装置

2. 特許請求の範囲

(1) 可撓性のインク収容袋と該収容袋を収納する剛性の筐体とからなり、該筐体に気体導入用の孔および気体排出用の孔を設けたことを特徴とするインクカートリッジ。

(2) 可撓性のインク収容袋と該収容袋を収納する剛性の筐体とからなり、該筐体に気体導入用の孔および気体排出用の孔を設けたインクカートリッジと、前記気体導入孔に接続可能な気体圧送手段と前記気体排出孔を開閉する開閉手段とから成る加圧装置とで構成され、該気体圧送手段より気体を圧送して、前記インク収容袋より記録ヘッドに向けてインクを送り、記録ヘッドのノズルよりインクを吐出させ、しかる後圧送された気体を前記気体排出孔より排出させるようにしたことを特徴とする記録ヘッドの洗

浄装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は記録用インクの補充供給をカートリッジ方式で行なうインクジェット記録装置におけるインクカートリッジに関するものであり、特にインクカートリッジから記録ヘッドに至るインク流路内の気泡や固化物を除去することを可能にしたインクカートリッジおよび洗浄装置に関するものである。

インクジェット記録装置は、細いノズルからインクを小滴として噴射飛翔させて、記録紙上に文字、図形等をドット記録させるものである。この場合、高品質な文字、図形等を描かせるためには、微細かつ等しい径のインク滴を規則正しく、間欠的に噴射させねばならない。

このようなインク滴の噴射飛翔を円滑に行なわせ、記録紙上に安定して文字、図形等を描かせるためには、インク自体の性質も充分均一化された安定なものとする必要があるが、同時にインクタンクから記録ヘッドに至るインク流路内に空気泡

特開昭53- 59457(2)

が混入することを防止するようになさなければならない。

また、ノズル内のインクの乾燥や換、紙粉等によりインク内に固化物を生じ、目詰りがしばしば生じる。このためインクの不射出又は射出不安定を起したり、噴射効率、インク滴形成の安定性、応答性等の噴射精度が低下してしまうので、上記のこれら不純物除去を行なう必要がある。

以上のように、インクジェット記録装置においては、インク流路内に発生又は混入する気泡や固化物を完全に除去することが、必要不可欠な条件となる。

一方、インクジェット記録装置において、記録ヘッドにインクを供給するインク供給装置のインクタンクとしては、インクを外気に触れさせることなく安定した状態に保つために、通常密封形のインクカートリッジが用いられている。このインクカートリッジには、インクが気密性の高い袋又は容器に空気が入らないように充満されている。このインクカートリッジをカートリッジ受け部に

対して着脱可能に設け、インクカートリッジを交換することによって新しいインクを補充できるようになされている。

このようなインクカートリッジを用いて、インクジェット記録装置のインク流路内、特に記録ヘッドのノズル内等に気泡や固化物等が入った場合には、従来次のような手段が講じられてきた。

- (1) インクカートリッジの可動部又は可換部を押し、インク圧力を上昇させてインク流路の末端である記録ヘッドのノズルから気泡、固化物等をインクと共に排出させる方法。
- (2) インクタンクと記録ヘッドを流体接続させるインク供給系の中間に加圧室を設け、電動ポンプ等によりインク送り量とインク圧を増加させてインクをノズル側に送り、ノズルから気泡や固化物等を吐出させる方法。(特開昭 55-53570 号公報ほか)
- (3) ノズル面にキャップを接近して当て、吸引ポンプでノズルからインクを吸い出して、気泡や固化物等を除去する方法。(特開昭56-113464

号公報)

しかしながら気泡、固化物を除去(バージ)する上記の各方法には次のような欠点があり実用上の問題となっている。

(1)の機械的押圧手段は、圧力精度や安定性に欠け、特にインク残量によらずに一定圧で加圧することが困難である。

(2)のポンプ加圧手段は、高価な流体用ポンプを必要とするのでコスト面に問題がある。

(3)のノズル面よりの吸引手段は、装置が複雑で高価となり、かつ吸引速度とインク供給速度との相対関係により高精度を要する。

以上のように、従来のインクカートリッジを用いてバージを行なわせる手段は、何れも構造、コスト、安定性の面で未だ不十分なものである。

本発明は上述の各問題点を解決するためになされたものであり、交換可能なインクカートリッジと該インクカートリッジに接続する洗浄装置を提供するものである。

即ち、本発明によるインクカートリッジは、可

換性のインク収容袋と該収容袋を収容する剛性の筐体からなり、該筐体に気体導入用の穴と、気体排出用の穴とを設けたことを特徴とするものである。

また本発明の加圧装置は、上記インクカートリッジの気体導入用の孔に接続する気体圧送手段と、上記インクカートリッジの気体排出用の孔を開閉する開閉手段とを設けたことを特徴とするものである。

更に本発明による上記インクカートリッジと上記加圧装置とで構成された記録ヘッドの洗浄装置は、記録時には記録ヘッド内に外気による静水圧によってインクを均一に供給し、非記録時であって前記バージを行なわせる時には、前記インクカートリッジとこれに外接する加圧装置とによってインクカートリッジ内を加圧状態になし、加圧インクを記録ヘッドへ圧送するようになしたことを特徴とするものである。

本発明によるインクカートリッジおよび洗浄装置を用いて達成される作用効果は次の通りである。

特開昭59- 59457(3)

- (a) インク収容袋内のインク残量に拘らず、常に必要な加圧力によってインクを圧送できる。
- (b) インク収容袋に部分的に無理な力がかえられることがないので、インク収容袋が破損することがない。
- (c) インクカートリッジ内のインク収容袋を均等に加圧できる。
- (d) インクカートリッジの着脱が容易である。
- (e) 記録時の大気圧によるインク供給と、ページ時の加圧によるインク供給との切替が容易・確実である。
- (f) 操作が容易で、作動が確実で、かつ安定性が優れている。
- (g) 構造が簡単で、低コスト化ができる。

以下、図面に従って本発明を具体的に説明する。

第1図は、本発明によるインクカートリッジおよび記録ヘッドの洗浄装置の概略を示す断面図である。

インクカートリッジ1は、補充用インク2を溜めた可塑性材料製のインク収容袋3と、該イン

ク流路に連通し、ノズル21において大気圧とインク圧と表面張力とが平衡状態を維持している。

インクカートリッジ装填室10の内部には、カートリッジ筐体4の一部をなす気体導入孔7に対向した位置に気体送出孔31が設けられていて、気体供給路32と接続し、更に気体圧送手段としての加圧用エアーポンプ33に接続している。尚、気体導入孔7と気体送出孔31との間には気密状態に接続可能な弾性体34例えばOリング部が、何れかの端面に取り付けられている。

インクカートリッジ装填室10の内部の他の壁面には、カートリッジ筐体4の気体排出孔8を開閉する開閉部材が設けられている。この開閉部材は、気体排出孔8を気密状態に封止又は解除する開閉バルブ35と、この開閉バルブ35と一体となすプランジャー36と、該プランジャー36を駆動するソレノイド37とから成る。

以上が本発明によるインクカートリッジと洗浄装置の構成であるが、次に第1図および第2図に従ってインク供給動作を説明する。

ク収容袋3を内蔵し気密性剛体構造のカートリッジ筐体4と、前記インク収容袋3の開口部に密封状態に接続すると共に前記カートリッジ筐体4の一開口部に固設された口金部材5と、該口金部材5の内部に充填され前記補充用インク2の流出や外部からの気体流入を防止しかつ後記の中空ニードルが差し込み可能な弾性部材6とから構成されている。上記カートリッジ筐体4の壁面の一部には、本発明による気体導入孔7と気体排出孔8とが所定位置に所定開口径をもって設けられている。

インクジェット記録装置の本体の一部をなすインクカートリッジ装填室10の一端にはコネクタ11が固設されている。このコネクタ11のほぼ中央には、非常に狭いインク流路を有するインクカートリッジ差し込み用の中空ニードル12が突設されている。この中空ニードル12の一端は、前記インクカートリッジ1の弾性部材6を貫通してインク収容袋3の内部に到達して、補充用インク2と連通している。中空ニードル12の他端は、インク供給管13を介してフィルタ14を経て記録ヘッド20内の

第2図は、インク供給と気体圧送とインクジェット記録とを、マイクロコンピュータ（以下CPUと略記する）40によって制御する動作系統を示す概略図である。

記録時には、気体圧送手段のエアーポンプ33は停止状態となっている。又ソレノイド37はプランジャー36および開閉バルブ35を引き上げて、カートリッジ筐体4の気体排出孔8を開口状態にしている。よってカートリッジ筐体4内は大気圧となっていて、この状態でインク収容袋3内の補充用インク2は記録ヘッド20内に流通補充して、電子パルス発生器22からの電気信号にตอบสนองしてノズル21からインク滴をオンデマンドに噴射して、記録紙23上にインクドットによる印字を形成する。

記録時に前述のようなノズル21の目詰り等によってインク滴噴射を検知したとき、又は目詰り防止のため一定時間毎に間欠的に噴射をさせるとき、あるいは印字動作を始動する直前に、更には記録装置の電源を投入したとき、その他必要に応じて随時ページ動作を行なわしめるときには、先ずC

特開昭59-59457(4)

PU 40の指令により記録ヘッド20が記録紙の装填位置以外に設定された所定のバージ位置へ移動する。次にCPU 40の指令により開閉手段のソレノイド37がONになりプランジャー36が突出し、先端の開閉バルブ35がカートリッジ筒体4の気体排出孔8の周辺の外壁を圧接し、該孔8を封止する。

引続きCPU 40の指令により、加圧用エアポンプ33がONとなり始動する。これにより加圧用エアポンプ33からの加圧空気は、気体供給路32を通して気体送出孔31とカートリッジ筒体4の気体導入孔7とを経てカートリッジ筒体4内に圧入される。カートリッジ筒体4内は予め上記ソレノイド37によって密閉状態になっているので、加圧気体の圧入によって圧力上昇し、所定の与圧状態になる。これにより、インク収容袋3内のインク2は加圧され、この加圧インク2は中空ニードル12によってインクカートリッジ1外に送出され、インク供給管13、フィルタ14を経由して記録ヘッド20内に圧入される。その加圧インク2は記録ヘッド20内のインク流路を通してノズル21から外部へ溢れ出す。この際にインク流路、特にノズル21内の

気泡や固形物をインクと共に押し流し、洗浄する。

このようにしてバージ動作が行なわれ、洗浄が完了すると、CPU 40の指令により加圧用エアポンプ33がOFFになり、加圧空気流は停止する。殆んど同時に、CPU 40の指令により開閉手段のソレノイド37がOFFになり、プランジャー36が復帰することにより、開閉バルブ35はカートリッジ筒体4の壁面から離脱して、気体排出孔8は開口状態になる。これによりカートリッジ筒体4内の与圧空気は排出孔8を通過して外気に流出して、筒体4内は大気圧に戻る。よってインク収容袋3内のインクの液圧も大気圧と等しくなる。やや遅れて、インク収容袋3内のインクに連通する記録ヘッド内のインクの圧力も最初の液圧に復帰し、ノズル21において最初の平衡状態を保つようになる。この状態において、記録ヘッド20はバージ位置から印字位置に移行し、印字動作を開始する。

以上の実施例においては、バージを行なう時に、気体圧送手段（エアポンプ等）と開閉手段（ソレノイド等）とを同時に駆動してカートリッジ筒

クロコンピュータ。

代理人 桑 原 義 美

体4内を加圧するものであるが、別の実施例としては、加圧用エアポンプ33を記録装置の電源投入と共に作動させて、電源が投入されている間は常時エアポンプ33を駆動させておき、バージ動作の時点にのみ開閉手段のソレノイド37をONにして開閉バルブ35によって排出孔8を閉塞して、カートリッジ筒体4内を加圧する方法も可能である。

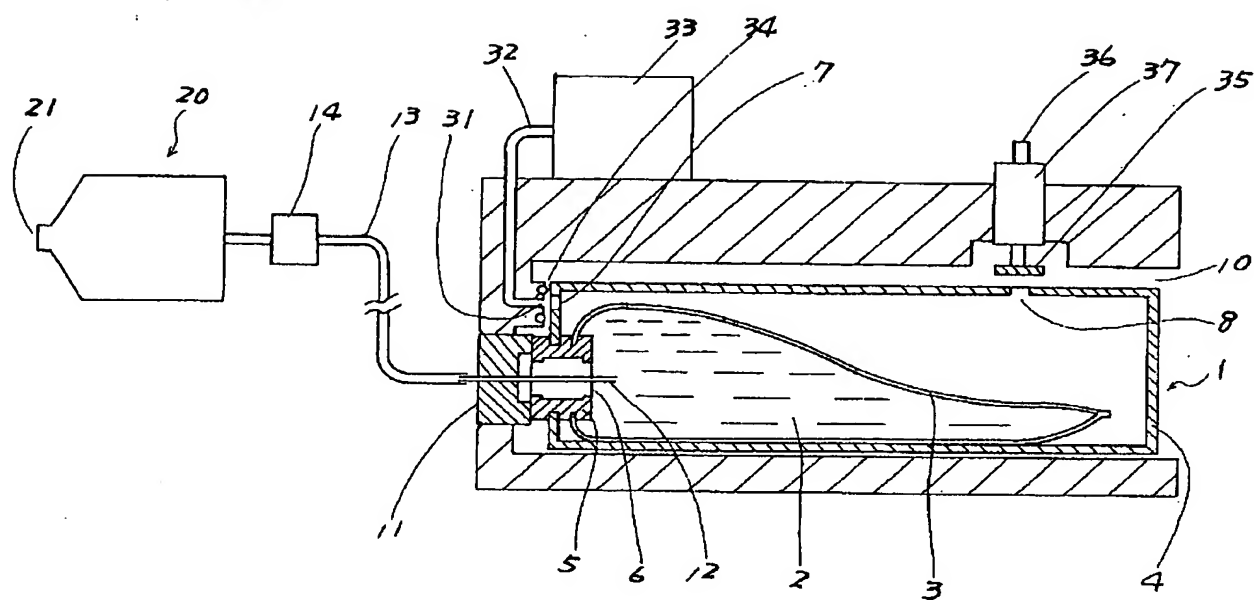
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるインクカートリッジおよび記録ヘッドの洗浄装置の概略を示す断面図、第2図は本発明によるインク供給と気体圧送との制御系路を示す概略図である。

1…インクカートリッジ、2…インク、3…インク収容袋、4…カートリッジ筒体、5…口金部材、6…弾性部材、7…気体導入孔、8…気体排出孔、10…インクカートリッジ装填室、11…コネクタ、12…中空ニードル、20…記録ヘッド、21…ノズル、31…気体送出孔、33…加圧用エアポンプ、35…開閉バルブ、37…ソレノイド、40…マイ

特開昭59-59457(5)

第1図



第2図

